

⑤ Int. Cl. 3 = Int. Cl.

Int. Cl. 2:

B 41 1/26

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 28 53 594 A 1

Offenlegungsschrift 28 53 594

⑪

Aktenzeichen:

P 28 53 594.6-27

⑫

Anmeldetag:

12. 12. 78

⑬

Offenlegungstag:

19. 6. 80

⑯

Unionspriorität:

⑰ ⑱ ⑲

⑳

Bezeichnung:

Walze für Druckmaschinen

㉑

Anmelder:

Elteka Kunststofftechnik GmbH, 7950 Biberach

㉒

Erfinder:

Handtmann, Arthur, Ing.(grad.), 7950 Biberach; Haupt, Günter, Ing.(grad.), 8901 Stadtbergen; Gebhard, Erwin, Ing.(grad.), 8851 Tagmersheim

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

DE 28 53 594 A 1

PATENTANWALI
D. - ING. HANS - PETE GÄUGER
ZUGELASSENER VERTRETER BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT

TAL 71
8000 MÜNCHEN 2

IHR ZEICHEN:
YOUR REF.:
MEIN ZEICHEN: Elt-2756
MY REF.:
MY REF.:

ELTEKA-KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH, BIRKENALLEE, 7950 BIBERACH/RISS

A n s p r ü c h e

1. Walze, insbesondere Farb- oder Verreiberwalze für Druckmaschinen, bei der die zwischen zwei Achsstummeln angeordnete Walzentrommel mit einem aus einem Polyamid gebildeten Schutzüberzug versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzüberzug aus einem durch ein Umgießen aufgebrachten und mittels der aktivierten anionischen Polymerisation von monomerem Laurinlactam gewonnenen Gußpolyamid besteht.
2. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gußpolyamid auf den mittigen Abschnitt eines mit den Achsstummeln im wesentlichen durchmessergleichen einstückigen Wellenteil aufgebracht ist.
3. Walze nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem Gußpolyamid versehene Walzenteil wenigstens über eine Teillänge im Querschnitt unregelmäßig, insbesondere als Vier- oder Sechskant, ausgebildet ist.
4. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gußpolyamid mit einer integrierten Kühl- bzw. Heizeinrichtung versehen ist, die mit einem insbesondere über die Achsstummel zu- und abgeführten Temperiermittel durchströmt wird.

030025/0335

5. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gußpolyamid mit Verstärkungsmitteln, wie Glasfasern oder Glaskugeln, mit Füllstoffen, wie Kieselgur oder Metallpulver, mit Gleitmitteln, wie Graphit oder Molybdänsulfat, oder mit einem anderen, vor der Polymerisation der Schmelze zugesetzten Zusatzstoffen modifiziert ist.

PATENTANWALT
DIPLO-ING. HANS-PETER GAUGER
ZUGELASSENER VERTRETER BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT

PATENTANWALT DIPLO-ING. GAUGER · TAL 71 · 8000 MÜNCHEN 2

-3-

TAL 71
8000 MÜNCHEN 2
TELEFON 089/297363
PRIVAT: 089/936241
TELEGRAMMADRESSE/CABLE ADDRESS
GAUPAT MÜNCHEN

IHR ZEICHEN:
YOUR REF.:

MEIN ZEICHEN: Elt-2756
MY REF.:

DATUM: 12. Dezember 1978
DATE:

BETREFF: Anwaltsakte: Elt-2756
REF.:

ELTEKA-KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH, BIRKENALLEE, 7950 BIBERACH/RISS

Walze für Druckmaschinen

Für den Schutz vor Korrosion und Verschleiß sowie allgemein auch für den Schutz gegenüber chemischen und thermischen Einflüssen jeder Art werden im allgemeinen Maschinenbau seit langem Metallteile mit einer den jeweiligen Einsatzbereich für einen entsprechenden Schutz berücksichtigenden Kunststoffbeschichtung versehen. Dabei ist mit einem solchen Schutzüberzug häufig auch die Erzielung einer bestimmten Oberflächeneigenschaft für die damit versehenen Metallteile bezeckt, die nicht selten auch eine spanabhebende Bearbeitung der Beschichtung erfordert.

030025/0335

STADTSPARKASSE MÜNCHEN, KTO. NR. 29-116621 BLZ 70150000
POSTSHECKKONTO MÜNCHEN NR. 227098-807 BLZ 70010080

Für die Walzen von Maschinen von Verarbeitung von Papieren und Folien haben sich im besonderen Schutzüberzüge aus Polyamid 11, die sogenannten Rilsan-Überzüge, durchgesetzt. Diese Überzüge haben korrosions- und verschleißhindernde Eigenschaften, wirken elektroisolierend und sind in aller Regel sowohl thermisch als auch chemikalisch, physikalisch und mechanisch ausgesprochen hoch belastbar. Daher werden solche Rilsan-Überzüge außer für Walzen und sonstige Rundkörper jeder Art in Maschinen der papierverarbeitenden Industrie auch für andere Einrichtungs- und Bedienteile, wie Farbkästen, Leimwannen u.dgl., eingesetzt, um entsprechende schützende Wirkungen auszuüben.

Zur Anbringung der Rilsan-Überzüge sind spezielle Wirbelsintergeräte entwickelt worden, in denen das pulverförmige Ausgangsmaterial mit dem Durchblasen von Druckluft in einen flüssigkeitsähnlichen Zustand versetzt wird, um einen hinreichend gleichmäßigen Überzug einer Schichtdicke von in der Regel nicht mehr als 0,3 mm der in das Pulver-Luft-Gemisch nur kurzzeitig einzutauchenden, vorgewärmten Metallteile zu erhalten. Die Schichtdicke des Überzuges kann mittels dieses Wirbelsinterverfahrens indessen maximal auf nur etwa 2 mm vergrößert werden, wo im Anschluß an die Beschichtung noch eine spanabhebende Bearbeitung an dem überzogenen Metallteil durchgeführt werden muß, um beispielsweise ein bestimmtes Fertigmaß oder eine gewünschte Oberflächeneigenschaft zu erhalten. Wenn solche größeren Schichtdicken erzeugt werden, hat zwingend eine Vorbehandlung jeder zu überziehenden Oberfläche der Metallteile zu erfolgen, um eine genügende Haftung des Rilsan-Überzuges zu erhalten. Für diesen Zweck haben sich insbesondere ein Entfetten, Beizen, Bondern, Phosphatisieren und Sandstrahlen ebenso bewährt wie das Aufbringen besonderer Haftvermittler beispielsweise in Form eines Kunstharzfilmes entweder im Tauch- oder im elektrostatischen Sprühverfahren.

Das Wirbelsinterverfahren ist vergleichsweise schwierig zu konditionieren und jedenfalls sehr aufwendig in der Durchführung. Unter Berücksichtigung der damit erzielbaren maximalen

Schichtdicke erfordert es außerdem häufig entsprechend teure Sonderkonstruktionen, so beispielsweise bei den Farb- oder Verreiberwalzen für Druckmaschinen mit einem im Verhältnis zu den Achsstummeln wesentlich größeren Durchmesser der Walzentrommel, wenn dafür das höhere Gewicht einer massiven Ausbildung nicht gebraucht werden kann. So besteht gemäß einer besonders gängigen Sonderkonstruktion die Walzentrommel aus einem dünnwandigen Rohrkörper enger Fertigungstoleranzen, in dessen beiden Enden die beiden Achsstummel über angeschmiedete Wellenenden eingeschweißt sind. Wenngleich eine solche hohle Ausbildung der Walzentrommel in Verbindung mit der für diesen Zweck günstigen minimalen Schichtdicke des Rilsan-Überzuges eine hinreichend optimale Temperierung der Walzenoberfläche mittels der Durchleitung eines auf den gewünschten Wärmeaustausch eingestellten Temperiermittels entsprechend einfach erreichen läßt, bringt sie andererseits einen erhöhte Stoßempfindlichkeit des Rilsan-Überzuges sowie die verstärkte Gefahr für dessen vorzeitiges Ablösen unter dem Einfluß dynamischer Unwuchten, so daß solche mithin aus Gründen der Gewichteinsparung entwickelten Sonderkonstruktionen noch die entsprechenden Nachteile haben.

Der Erfindung liegt folglich die Aufgabe zu Grunde, unter Berücksichtigung dieses bei den Farb- oder Verreiberwalzen für Druckmaschinen bisher geübten, sehr hohen Fertigungsaufwandes bei der Anbringung eines Schutzüberzuges auf der Walzentrommel nach einer entsprechenden Vereinfachung zu suchen, im Rahmen von welcher ein dem Rilsan-Überzug qualitätsmäßig zumindest entsprechender Schutzüberzug mindestens an der zwischen zwei Achsstummeln angeordneten Walzentrommel angebracht werden soll.

Für eine Walze für Druckmaschinen, so insbesondere für eine Farb- oder Verreiberwalze, wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Schutzüberzug aus einem durch ein Umgießen aufgebrachten und mittels der aktivierten anionischen Polymerisation von monomerem Laurinlactam gewonnenen Gußpolyamid besteht.

Ein solches Gußpolyamid zeichnet sich gegenüber dem Polyamid 11 primär durch eine einfachere Verarbeitungsmöglichkeit aus, indem es als eine vergleichsweise dünnflüssige Schmelze aufbereitet wird. Der Schutzüberzug läßt sich daher auch in jeder beliebigen, gewünschten Schichtdicke auf den mittigen Abschnitt einer Welle aufbringen, deren beide Enden im wesentlichen durchmesser gleich mit den beiden Achsstummeln der fertigen Walze sein können, deren Walzentrommel dabei folglich einen massiven Kern besitzt und an der Oberfläche auf jedes gewünschte Fertigmaß spanabhebend bearbeitet werden kann. Da dieses Gußpolyamid ein im Verhältnis zu Stahl um etwa das Achtfache kleineres spezifisches Gewicht hat, ist die für eine solche massive Ausbildung der Walzentrommel anfallende größere Gußmasse von entsprechend geringerer Bedeutung, und es wird selbst dann noch ein ohne weiteres vertretbares Gesamtgewicht erhalten, wenn der Durchmesser der Walzentrommel im Vergleich zu demjenigen der Achsstummel sehr groß ist. Herstellungstechnisch ist dabei noch der besondere Vorteil gegeben, daß das Umgießen der Welle mit einer sehr einfach gestalteten Form durchführbar ist, in der im übrigen die Schmelze auch gleichzeitig zum Auspolymerisieren gebracht werden kann.

Im Vergleich zu dem Polyamid 11 besitzt das mittels der aktivierten anionischen Polymerisation von monomerem Laurinlactam gewonnene Gußpolyamid günstigere Materialeigenschaften, so insbesondere eine höhere Chemikalienbeständigkeit und Gleitverschleißfestigkeit bei einer sehr hohen Dimensionsstabilität und Maßhaltigkeit. Es erlaubt eine günstigere spanabhebende Bearbeitungsmöglichkeit, so insbesondere eine feinere Schleifbarkeit, wobei noch ein besonderer Vorteil darin gegeben ist, daß für diese Bearbeitung von einer größeren und mithin wesentlich unkritischeren Schichtdicke des Schutzüberzuges ausgegangen werden kann, der im übrigen keine vergleichbare Oberflächen vorbehandlung der zu überziehenden Welle benötigt.

Die Aufbereitung des Gußpolyamids als eine vergleichsweise dünnflüssige Schmelze ermöglicht es weiterhin, in die Gußmasse eine Kühl- bzw. Heizeinrichtung zu integrieren, die für eine optimale Temperierung der Walzenoberfläche von einem über die Achs-

stummel zu- und abgeführt. Temperiermittel durchströmt wird. Wegen des auch dafür geübten Umgießens sind dabei für die spezielle Ausbildung einer solchen Kühl- bzw. Heizeinrichtung ebenso wenig Grenzen gesetzt wie für die Möglichkeit einer zusätzlichen oder auch alleinigen Einbettung auch anderer Festkörper, die beispielsweise als entsprechende Wärmeisolierungen kühtere und wärmere Zonen der Gußmasse gegeneinander abgrenzen lassen oder als Schwingungsdämpfer eine noch größere Laufruhe ergeben als mit der Wahl dieses Gußpolyamids grundsätzlich erhalten wird. Eingeschlossen ist dabei auch die Möglichkeit, in der Gußmasse mittels verlorener Kerne gebildete Hohlräume vorzusehen, welche die verschiedensten Funktionen erfüllen können, so auch diejenige der integrierten Kühl- bzw. Heizeinrichtung unter Einschluß der Zu- und Abströmkanäle für das Temperiermittel, für das außer flüssigem und wegen der verbesserten Materialeigenschaften dieses Gußpolyamids entsprechend breiter streubaren Medien auch gasförmige Medien in Betracht kommen können, wobei die Wirkung solcher Temperiermittel wie im übrigen auch das sonstige Verhalten des Gußpolyamids weiter noch dadurch modifiziert werden kann, daß der Schmelze noch vor der Polymerisation entsprechende Zusatzstoffe zugesetzt sind. Es ist folglich möglich, mit entsprechend einfachen Maßnahmen wirklich optimale Verhältnisse für jeden speziellen Anwendungsfall zu erhalten.

In der Zeichnung ist ein Längsschnitt einer Walze gezeigt, bei der die in der Mitte zwischen zwei Achsstummeln 1 und 2 angeordnete Walzentrommel 3 mit einem Schutzüberzug 4 versehen ist, der aus einem durch ein Umgießen eines Wellenabschnitts 5 aufgebrachten und mittels der aktivierten anionischen Polymerisation von monomerem Laurinlactam gewonnenen Gußpolyamid besteht. Die Schichtdicke des Schutzüberzuges 4 im Verhältnis zum Durchmesser des Wellenteils 5, der zur Erzielung einer verbesserten Haltekraft im Querschnitt auch unregelmäßig, so insbesondere als Vier- oder Sechskant, ausgebildet werden kann, ist dabei allein abhängig von dem für die Walzentrommel gewünschten Fertigmaß, das gießtechnisch auf jeden beliebigen Wert einstellbar ist. Zum Umgießen des Wellenteils 5 kann beispielsweise eine topfförmige Gießform verwendet werden, in deren Boden ein

- 8 -

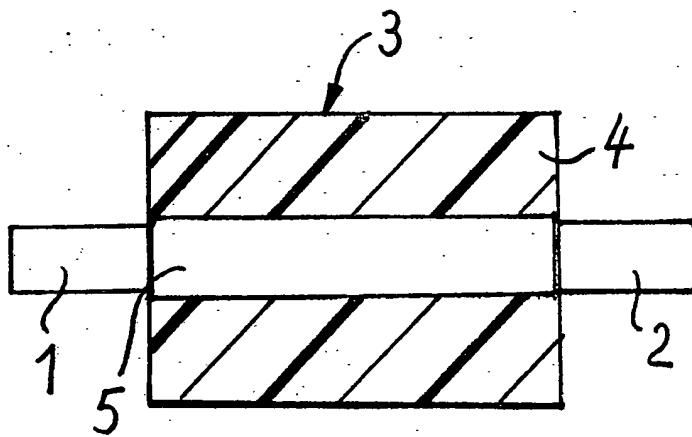
abgedichtetes Durchsteckloch für den einen Achsstummel 1 oder 2 ausgebildet ist, so daß der Wellenteil 5 eine zentrale Anordnung in dem Hohlraum der Gießform erfahren kann, deren Durchmesser auf das für eine spanabhebende Bearbeitung gewünschte Rohmaß der Walzentrommel abgestimmt ist. Diese Gießtechnik ist ebenso einfach auch auf andere Kerne unter Einschluß von Rohren anwendbar und völlig unabhängig bezüglich einer bestimmten Form der Mantelfläche des Schutzüberzuges 4, die folglich nicht zwingend zylindrisch sein muß, sondern auch als Vielflach ausgebildet sein kann, wenn dafür die Formgebung der Innenwand der Gießform entsprechend angepaßt ist. Sofern das Gußpolyamid mit einer integrierten Kühl- oder Heizeinrichtung versehen werden soll, so ist es auch dafür möglich, noch vor dem Einleiten der Schmelze in dem Hohlraum der Gießform beispielsweise die entsprechenden Kühl- bzw. Heizschlangen anzuordnen, welche die Durchleitung eines Temperiermittels zur Erzielung einer gewünschten Temperierung für die Walze ermöglichen sollen, und auch andere Festkörper können eine entsprechende Anordnung erfahren bzw. es können dann noch sonstige Vorkehrungen getroffen werden, die für einen speziellen Anwendungsfall als besonders günstig angesehen werden. Wenn diese unter Berücksichtigung der bei 160 bis 190°C liegenden Schmelztemperaturen des Gußpolyamids getroffenen Vorkehrungen abgeschlossen sind, dann wird dessen dünnflüssige Schmelze in die Gießform eingeleitet und anschließend die Polymerisation durchgeführt. Die Schmelze kann dabei noch mit anderen Zusatzstoffen modifiziert sein, um beispielsweise bei den Farb- oder Verreiberwalzen eine noch günstigere Verreibwirkung als im Falle des reinen Gußpolyamids zu erhalten, wobei für diesen oder andere Zwecke alle gängigen Zusatzstoffe in Betracht kommen.

Nummer:
Int. Cl. 2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

28 53 594
31/26
12. Dezember 1978
19. Juni 1980

-9-
2853594

BEST AVAILABLE COPY



030025/0335